

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

HAMANN, Arndt
SAURER GMBH & CO. KG
Landgrafenstrasse 45
41065 Mönchengladbach
ALLEMAGNE

Eingegangen DS

13. OKT. 2005

Frist:

PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
BERICHTS ZUR PATENTIERBARKEIT

(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr)

11.10.2005

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts
WS 2252 PCT

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/014785

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)
29.12.2004

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)
22.01.2004

Anmelder
SAURER GMBH & CO. KG et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Bericht zur Patentierbarkeit, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Bericht zur Patentierbarkeit enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Der Anmelder wird auf Artikel 33(5) hingewiesen, in welchem erklärt wird, daß die Kriterien für Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit, die im Artikel 33(2) bis (4) beschrieben werden, nur für die internationale vorläufige Prüfung Bedeutung haben, und daß "jeder Vertragsstaat (...)" für die Entscheidung über die Patentfähigkeit der beanspruchten Erfindung in diesem Staat zusätzliche oder abweichende Merkmale aufstellen" kann (siehe auch Artikel 27(5)). Solche zusätzlichen Merkmale können z.B. Ausnahmen von der Patentierbarkeit, Erfordernisse für die Offenbarung der Erfindung sowie Klarheit und Stützung der Ansprüche betreffen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt
D-80298 München
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Smyth, L

Tel. +49 89 2399-6947





VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts WS 2252 PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/014785	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 29.12.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 22.01.2004
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B65H67/08, B65H63/036		
Anmelder SAURER GMBH & CO. KG et al.		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 7 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags 06.08.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 11.10.2005	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Kising, A Tel. +49 89 2399-2174 	

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/014785

2005.10.11 15:55:10

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
 - ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
 - ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt*):

Beschreibung, Seiten

1, 5-9 in der ursprünglich eingereichten Fassung
2-4, 4a, 4b eingegangen am 29.09.2005 mit Schreiben vom 28.09.2005

Ansprüche, Nr.

1-6 eingegangen am 29.09.2005 mit Schreiben vom 28.09.2005

Zeichnungen, Blätter

1/3-3/3 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
 - ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
 - ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | |
|--------------------------------|--------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-6 |
| | Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-6 |
| | Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-6 |
| | Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Zu Kap. V:

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der
erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und
Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

Anspruch 1:

Dokument DE 1 276 523 B (D1), das als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird, offenbart (siehe Spalte 4, Zeile 29 bis Spalte 5, Zeile 7 und Fig. 1-4) eine Vorrichtung zum Erkennen eines Fadens bei der Erfassung von Fadenenden in einem luftdurchströmten Saugrohr mit einer einen Sender und einen Empfänger umfassenden Sensoreinrichtung, wobei zwischen Sender und Empfänger ein Messfeld gebildet ist und das Saugrohr im Bereich des Messfeldes eine Krümmung aufweist.

Jedoch zeigt dieses Dokument, wie auch alle weiteren im Recherchenbericht oder in der Beschreibung zitierten Dokumente insbesondere nicht, daß am kleineren Krümmungsradius des Saugrohrs eine längliche rinnenförmige Vertiefung ausgebildet ist, die in der Wand des Saugrohres nach außen gewölbt ist und dass der in dieser Vertiefung gespannte Faden ein Messfeld, gebildet von einem Empfänger und Sender, durchquert.

Der Vorteil dieser Anordnung ist, dass der Faden ungestört in der Rinne läuft und vom Messfeld erfaßt wird.

Bei der D1 weist das Rohr an seiner Innenseite eine längliche Öffnung auf durch die der Faden austritt und durch ein Messfeld erfaßt wird.

Die DE 2 163 210 A offenbart nur zwei Sensoren die an den Krümmungsradien gegenüberliegen.

Bei der DE 43 08 058 A ist zwar ein Messfeld am kleineren Krümmungsradius offenbart, jedoch ohne rinnenförmige Ausbildung des Rohres an dieser Stelle.

Folglich dürfte der Gegenstand des Anspruchs 1 die Erfordernisse der Art. 33(2) und 33(3) PCT erfüllen.

Ansprüche 2-6:

Die abhängigen Ansprüche 2-6 betreffen lediglich besondere Ausgestaltungen der Erfindung, die auf der Basis des vorgenannten unabhängigen Anspruchs 1 ebenfalls die vorgenannten Kriterien erfüllen.

Da der Gegenstand der Erfindung auch herstellbar und industriell anwendbar ist, erfüllt er auch die Erfordernisse des Art. 33(4) PCT.

DS And
28.09.2005
WS 2252

Faden erfassbar ist. Die einander zugewandten Optiken in Form von Linsen verschmutzen in Abhängigkeit von der Belastung des Fadens mit Verunreinigungen nach einer bestimmten Einsatzdauer, wodurch die Zuverlässigkeit des Messens nachläßt. Diese Verschmutzung ist aufgrund der Luftführung an einem Rohrknie noch stärker als an den übrigen Kanalteilen.

Die DE 21 63 210 A1 zeigt eine Vorrichtung zum Abziehen einer bestimmten Garnlänge von einem Garnvorrat. In einem Rohr wird die Anwesenheit eines Fadens mittels einer Lichtquelle und einer Fotozelle detektiert. Durch die Anordnung von Lichtquelle und Fotozelle an einem Rohrknie ist der Abstand zwischen Lichtquelle und Fotozelle deutlich größer als der Durchmesser des Rohres. Die Lage der Lichtquelle in einem Winkelbereich des Rohres mit schwächerer Luftströmung begünstigt eine schnelle Verschmutzung der Lichtquelle. Sowohl der große Abstand als auch die Verschmutzung bewirken eine Schwächung der Signale der Sensoreinrichtung. Die Erkennung des Fadens ist dadurch behindert oder sogar ganz unterbunden.

Aus der DE 12 76 523 B ist eine pneumatische Vorrichtung zum Aufsuchen und Abziehen des Fadenanfanges einer Textilschleife bekannt, bei der der Faden mittels eines Saugrohres abgesaugt wird. Das Rohr weist einen Längsschlitz auf, durch den der Faden in einer Zone außerhalb des Rohres geführt wird. In dieser Zone ist eine Messvorrichtung angeordnet. Die Messvorrichtung ermittelt die Anwesenheit des Fadens. In der Zone außerhalb des Rohres wird vom Faden Schmutz, insbesondere Avivage, Kurzfasern oder an der Umlenkungskante zu Beginn des Schlitzes verursachter Fadenabrieb freigesetzt. Die Messvorrichtung verschmutzt und ist Funktionsstörungen oder Funktionsausfällen unterworfen. Durch den Schlitz wird

DS And
28.09.2005
WS 2252

Falschluff in das Rohr eingesaugt. Dadurch entstehen Leistungsverluste der Absaugung. Die Luftströmung wird gestört und geschwächt.

Auch die gattungsbildende DE 43 08 058 A1 beschreibt eine Vorrichtung insbesondere für den Einsatz an Kopsvorbereitungseinrichtungen oder Zubringern zu einer Fadenverbindungseinrichtung, wobei der Kanalquerschnitt mit Hilfe einer Sensoreinrichtung überwacht wird. Der Sender und der Empfänger der Sensoranordnung sind außerhalb von zueinander fluchtenden Öffnungen eines Kanals angeordnet. Zwischen dem Austritt der Öffnungen und der Strahlungsquelle beziehungsweise dem Empfänger ist jeweils ein Luftspalt vorhanden. Durch die außenliegende Sensorik wird ein Kontakt mit dem Faden beziehungsweise mit der ihn umgebenden Saugluftströmung im Kanal vermieden. Vom Faden mitgeführter Schmutz, insbesondere Avivage, gelangt dadurch zwar nicht mehr zur Sensorik, doch die Durchbrüche durch die Wand des Saugkanals sowie die damit verbundenen Kanten können zu Störungen der Luftströmung im Saugkanal führen und die Bildung von Schmutzansammlungen, zum Beispiel die Bildung von Flusenhaufen, nach sich ziehen.

Durch die Öffnungen wird Falschluff in den Saugkanal eingezogen, was zu einem Leistungsverlust der Saugvorrichtung führt.

Der Abstand zwischen Sender und Empfänger ist mindestens so groß wie der Kanaldurchmesser. Dies macht eine aufwendigere Sensoreinrichtung erforderlich, wenn nicht Abstriche bei der Fadenerkennung in Kauf genommen werden sollen.

DS And
28.09.2005
WS 2252

Es ist Aufgabe der Erfindung, die gattungsgemäße Vorrichtung zu verbessern.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einer Vorrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird der Faden so geführt, daß er sich im Meßfeld beabstandet von der Wand des Saugrohres bewegt und gut im Meßfeld positionierbar ist. Durch seine „Flutterbewegung“ quer zu seiner Laufrichtung lässt sich der Faden besonders leicht und sicher erkennen. Sender und Empfänger sind so angeordnet, daß die Vertiefung zwischen ihnen verläuft. Dadurch ist ein Abstand zwischen Sender und Empfänger realisierbar, der deutlich geringer ist als der Durchmesser des Saugrohres. Damit können Sender und Empfänger in einfacher, kostengünstiger Ausführung eingesetzt werden, wobei eine sichere Fadenerkennung gewährleistet bleibt. Liegt mindestens der Beginn der Vertiefung im Bereich der Krümmung des Saugrohres, bildet die Wand des Saugrohres an Beginn und Ende der Vertiefung die Führung des erfaßten Fadens und liegt der durch die Führung bestimmte Fadenverlauf des erfaßten Fadens stets innerhalb des Saugrohres, wobei der Faden innerhalb der Vertiefung gespannt ist und der Fadenverlauf innerhalb der Vertiefung das Meßfeld durchquert und zumindest partiell vom Grund der Vertiefung beabstandet ist, ist auf einfache Weise ein Abstand zwischen dem Faden und dem Grund des Saugrohres innerhalb des im Bereich der Vertiefung gelegenen Meßfeldes erzielbar. Auch wenn es im Rahmen der Erfindung möglich ist, daß das Meßfeld zwischen Sender und

-49-

DS And
28.09.2005
WS 2252

Empfänger durch zueinander fluchtende Bohrungen verläuft, die die Wand des Saugrohres durchbrechen, ist es von Vorteil, das Saugrohr im Bereich der Sensoreinrichtung so auszubilden, daß keine Störungen durch Durchbrüche in der Wand des Saugrohres erfolgen, an denen sich zudem Ablagerungen bilden können. Das Saugrohr ist dazu geschlossen und transparent. Eine kostengünstige Ausführung eines transparenten Saugrohres wird durch den Einsatz von Polypropylen als transparentes Material ermöglicht.

Durch eine Ausbildung des Saugrohres gemäß Anspruch 5 lassen sich zudem Störungen der Luftströmung minimieren oder vermeiden.

Ist die Vertiefung schmal ausgebildet, ist nicht nur ein geringer Abstand zwischen Sender und Empfänger einstellbar, sondern die Wand des Saugrohres wird durch die Bewegung des Fadens gereinigt und so der Ablagerung von Schmutz entgegengewirkt.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind den Figuren entnehmbar.

Es zeigen:

Fig. 1 eine vereinfachte Darstellung einer Spulstelle mit einer vor der Auflaufspule positionierten Saugdüse,

Fig. 2 einen Schnitt durch ein luftdurchströmtes Saugrohr im Bereich einer Saugrohrkrümmung mit Sensoreinrichtung und Vertiefung,

29-09-2005

EP0414785

29.Sep. 2005 13:23

Saurer / Patentabteilung

Nr.2786 S. 14

- 4b -

DS And
28.09.2005
WS 2252

Fig. 3 einen Querschnitt A-A durch das Saugrohr der Figur 2.

Empf.zeit:29/09/2005 13:40

GEAENDERTES BLATT
empf.zeit:29/09/2005 P.014

P20 Rec'd PCT/PTO 13 JUL 2006

DS And
28.09.2005
WS 2252

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Erkennen eines Fadens bei der Erfassung von Fadenenden in einem luftdurchströmten Saugrohr mit einer einen Sender und einen Empfänger umfassenden Sensoranordnung, wobei zwischen Sender und Empfänger ein Meßfeld gebildet ist und das Saugrohr im Bereich des Meßfeldes eine Krümmung aufweist,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Saugrohr (17) am kleineren Krümmungsradius eine längliche Vertiefung (27) aufweist, die in Laufrichtung des Saugrohres (17) ausgerichtet ist, dass die Vertiefung (27) in der Wand des Saugrohres (17) nach außen gewölbt und rinnenförmig ist, dass der Sender und der Empfänger jeweils an sich gegenüberliegenden Seitenwänden der Vertiefung (27) angeordnet sind, dass mindestens der Beginn der Vertiefung (27) im Bereich der Krümmung des Saugrohres (17) liegt, dass die Wand des Saugrohres (17) an Beginn und Ende der Vertiefung (27) die Führung des erfaßten Fadens bildet und der durch die Führung bestimmte Fadenverlauf des erfaßten Fadens stets innerhalb des Saugrohres (17) liegt, dass der Faden innerhalb der Vertiefung (27) gespannt ist und der Fadenverlauf innerhalb der Vertiefung (27) das Meßfeld (26) durchquert und zumindest partiell vom Grund (30) der Vertiefung (27) beabstandet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenwände der Vertiefung (27) im Bereich des Meßfeldes (26) wenigstens annähernd parallel zueinander verlaufen.

DS And
28.09.2005
WS 2252

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Wand des Saugrohres (17) geschlossen und transparent ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass als transparentes Material Polypropylen eingesetzt ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertiefung (27) so ausgebildet ist, dass der Übergang in Strömungsrichtung zwischen Beginn der Vertiefung (27) und dem Erreichen der vollen Tiefe der Vertiefung (27) so allmählich erfolgt, dass die Luftströmung nicht oder nur unwesentlich gestört ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefung (27) so schmal ausgebildet ist, daß die Bewegung des Fadens eine Reinigung der Wand des Saugrohres (17) im Meßfeld (26) bewirkt.